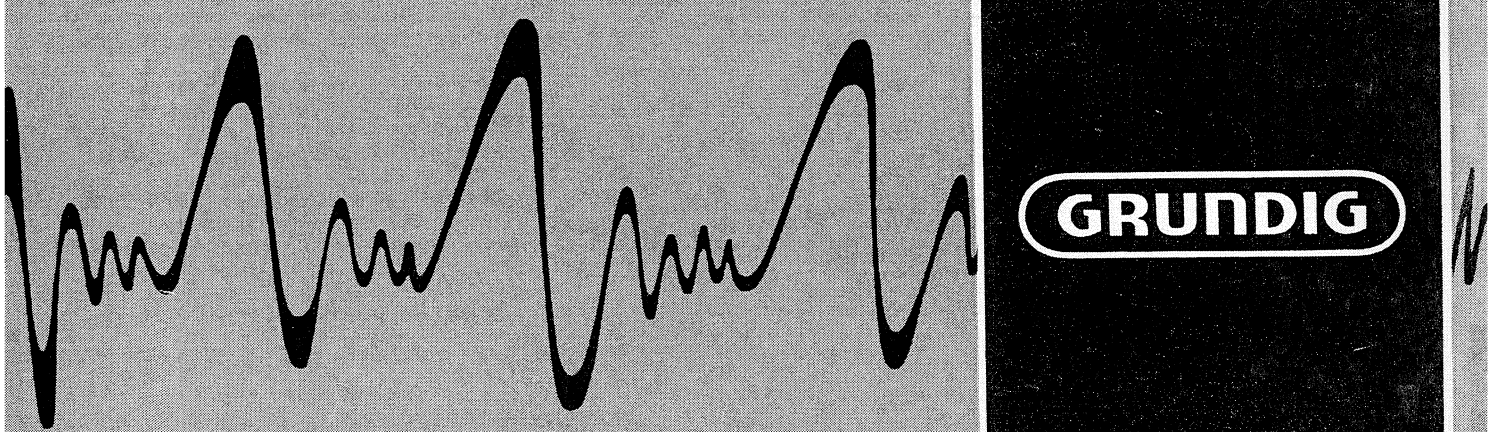
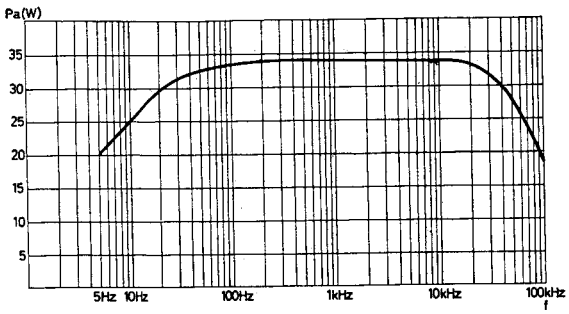
Receiver R 25

Operating Instructions

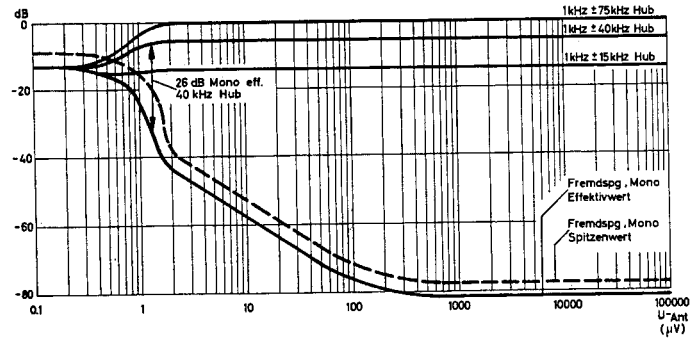
Super HiFi



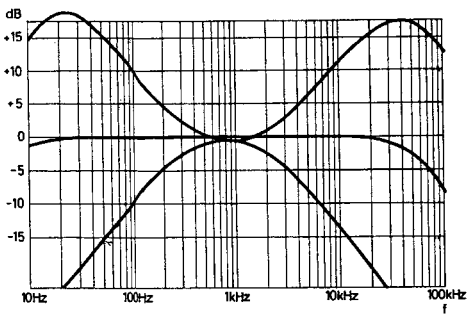
GRUNDIG



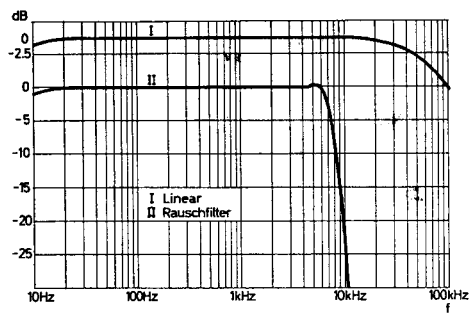
Leistungsbandbreite Kges = 1 %



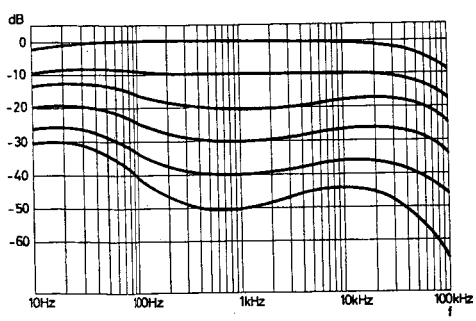
Fremdspannungsverlauf FM in Abhängigkeit von der Antennenspannung



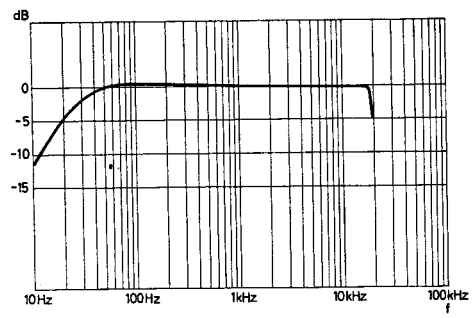
Wirkungsbereich der Klangregler (Meßeingang TB I, gemessen am Lautsprecherausgang)



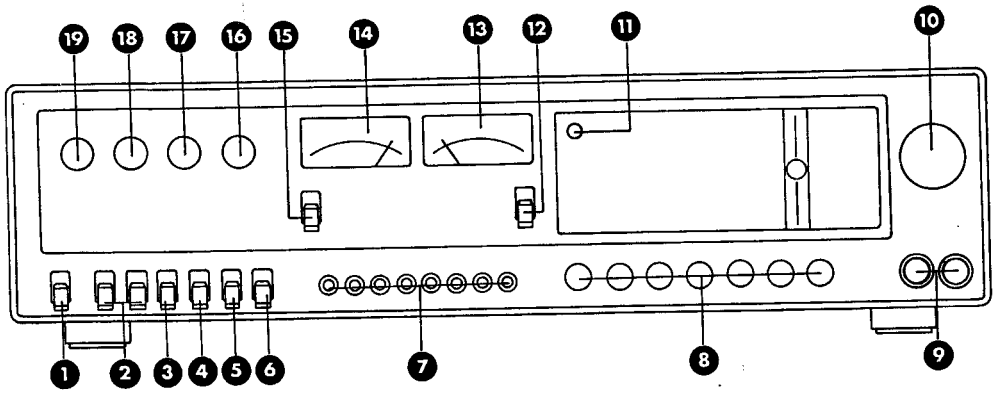
Frequenzgang TB-Linear und Verlauf des steil abfallenden Rauschfilters (gemessen am Lautsprecherausgang)

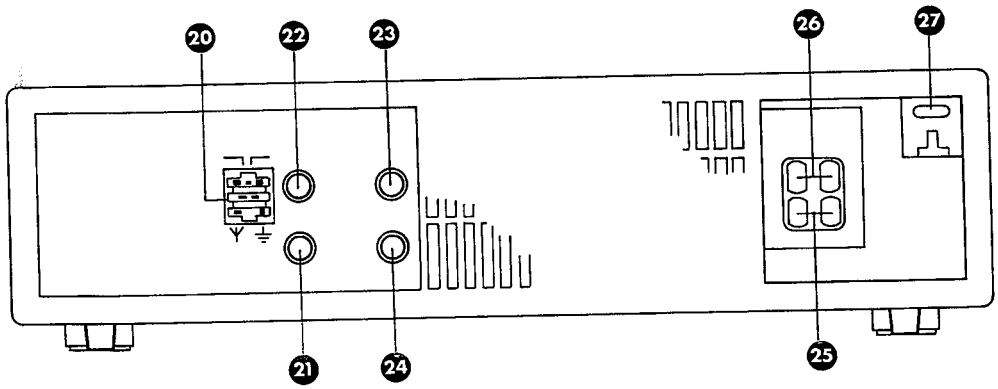


Verlauf der gehörrichtigen Lautstärkeregelung (Contour), Meßeingang TB I, gemessen am Lautsprecherausgang



Frequenzgang TA-Magnet (über Schneidkennlinien-Nachbildung) mit steilem Abfall der Frequenzen unterhalb 40 Hz (Rumpelfrequenzen), gemessen am Lautsprecherausgang





(D)	4 . . . 8 (2)
(GB)	9 . . . 12
(F)	13 . . . 16
(I)	17 . . . 20
(NL)	21 . . . 25
(S)	26 . . . 29
(DK)	30 . . . 32
(SF)	33 . . . 35
(E)	36

(GB)

❶ On/off switch

❷ Loudspeaker switches

❸ Monitoring switch for via-tape monitoring at tape recordings

❹ Noise filter switch

❺ Linear / Contour (loudness) switch

❻ MPX switch (MPX = multiplex stereo reception)

❼ FM programme buttons U 1 . . . U 7 and small FM button for FM tuning on main scale with tuning knob ⑩.

❽ Wave band and Phono / Tape buttons
TA = Playback of records (with magnetic pick-up)
TB 1 = Playback of Tapes / Cassettes via socket TB 1
TB 2 = Playback of Tapes / Cassettes via socket TB 2
U = FM
K = SW
M = MW
L = LW

❾ Stereo earphone sockets

❿ Tuning knob

⓫ Stereo indicator

⓬ AFC switch

⓭ Tuning meter / FM field strength indicator

⓮ Frequency meter for FM programme buttons

⓯ Muting switch for FM

⓰ Volume control

⓱ Treble control

⓲ Bass control

⓳ Stereo balance

⓴ Aerial conecting sockets
Y for AM aerial (LW, MW, SW)
⏚ for earth
⊓⊔ for FM dipole (300 Ω)

㉑ Connecting socket for record player with magnetic pick-up

㉒ Connecting socket for tape / cassette recorder

㉓ Connecting socket for a second tape / cassette recorder

㉔ Monitor connecting socket for via-tape monitoring

㉕ Loudspeaker connecting sockets for stereo group I (R = right-hand channel, L = left-hand channel)

㉖ Loudspeaker connecting sockets for stereo group II

㉗ Mains voltage indication (the mains voltage setting can be changed by an experienced technician; after having changed the voltage setting, the indicator plate must be removed and refitted so that it shows the correct voltage).

Important Hints
Please treat the cabinet of your receiver just as you would treat your furniture. Protect it against moisture and heat and never obstruct the ventilation slots to ensure adequate ventilation.
Clean cabinet only with soft duster. Do not use abrasive polishes or cleaner.

Mains Connection
This set has been designed to be operated on AC and is pre-set for 220 V. For operation on another mains voltage, the voltage setting should be changed by an experienced technician.

Aerials
In aereas of high signal strength it is possible to obtain satisfactory reception with a simple indoor aerial (ie: the GRUNDIG indoor aerial). Research has shown that about ten times the aerial signal is required for satisfactory VHF/FM stereo reception than for mono. It is very important that this fact is borne in mind when attempting to listen to stereo broadcasts. The installation of an efficient VHF/FM dipole, mounted as high as possible (preferably on the roof), will improve the strength of the received signal and the extra expense will be repaid in the improved listening pleasure afforded to the listener. A high signal strength is essential for the best possible signal to noise ratio performance and for good stereo separation.

At the rear of the unit you will find sockets (posn. ⑳) for fitting both VHF/FM and AM aerials and earth.
The (⊓⊔) socket is provided for use on VHF/FM and connecting an aerial to this socket will also improve reception on the LW, MW and SW bands. The (Y) socket is intended for use on the AM bands only and is a high impedance socket suitable for a long wire aerial system. If an AM aerial of any type is fitted, the wire link between the FM and AM aerial sockets must be removed so that the AM aerial will not upset the balance of the VHF dipole.
Your local dealer will of course be able to advice you further on your aerial requirement and his advice and assistance should be sought in cases of difficulty.

Additional information for sets used in Great Britain.
When the mains voltage settings have been checked we recommend a 13 amp 3-Pin plug fitted with a 5 Amp fuse be connected to the mains lead. The brown lead must be fitted to the live pin (marked L or red or brown) and the blue lead to the neutral pin (marked N or blue or black). On no account should either of the wires be connected to the earth pin (marked E or green or green-yellow).

Units sold in Great Britain are set to 240 V.

Loudspeakers
To achieve the best results we recommend that you choose GRUNDIG HiFi Loudspeaker Enclosures as these are of the highest quality and capable of handling the full output power of the unit.
The loudspeaker impedance must be 4 Ω to obtain full power output and the impedance must never be allowed to fall below this figure. It is permissible, however, to use loudspeakers with an impedance of up to 16 Ω provided that the loss of output power experienced is tolerable.
On the rear of the set, connecting sockets for two separate stereo loudspeaker groups are provided (pos. ㉕, ㉖). These speaker groups can be operated simultaneously in two separate rooms (black sockets = stereo group I, green sockets = stereo group II).
Loudspeaker groups I or II, used for stereo reproduction, will deliver 2 x 30 W nominal power (2 x 50 W music power). For two room stereo (groups 1 + 2), the power output will be 4 x 10 W nominal (4 x 30 W music power).
Always make sure that the right-hand loudspeaker unit is connected to the RH socket and vice versa.

Note: Loudspeaker extension cables are available in 5 metres length (cable 375) and 10 metres length (cable 376).

Headphones
For those ardent music lovers who do not wish to disturb others and who, themselves, do not wish to be disturbed, connecting sockets ❾, for two pairs of stereo headphones are provided (DIN 45 327).
We recommend headphones with an impedance between 5 and 2000 Ω, in particular GRUNDIG HiFi Headphones 215, 219 or 221.

Switching On and Off
The receiver is switched on and off by means of the toggle switch ❶ situated on the far left. Top position = on; bottom position = off.

Loudspeaker Selection Switches
The toggle switches ❷ allow to switch on and off the different loudspeaker groups. Top position = on; bottom position = off.

Function Selection Buttons ❽
TA = Playback of records
TB 1 = Playback of tapes / cassettes
TB 2 = Playback of tapes / cassettes when connecting a second tape / cassette recorder
U = FM band
K = SW band
M = MW band
L = LW band
For FM reception, press in addition one of the FM programme buttons U 1 – U 7 or, for tuning on the main scale, the small "U" button (pos. ❼).

Station Tuning
Tune in the desired station with the tuning control ❿ situated on the right of the scale. Tune for maximum deflection on the tuning meter ⓭. This meter is also used as field strength meter on FM (see corresponding paragraph).

Volume Setting
Adjust the volume with the knob ⓰.

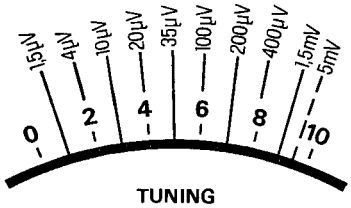
Stereo Radio Reception
Your receiver is equipped for the reception of FM stereo transmittors using the FM-multiplex system (MPX). The integrated circuit stereo "PLL" decoder is fitted with an automatic switch so that the receiver is automatically switched to stereo when a stereo transmission is received. This automatic switch is effective when the MPX switch ❻ is set to its top position. In this case the red stereo lamp ⓫ will light up as soon as a stereo programme is received.

Automatic Frequency Control on FM (AFC)
The automatic frequency control is in operation when the toggle switch ⓬ is in its top position. It locks in a station once it is tuned in. When tuning in a different FM station switch off the AFC by setting the switch ⓬ to its bottom position. Do not use the automatic frequency control to receive a weak station close to a much stronger one otherwise the receiver will lock onto the stronger station of the two with the automatic frequency control in operation.

FM Pre-Selector Buttons
Facilities are provided for the preselection of up to 7 FM programmes by means of the buttons ❼.
To tune to a station on anyone of these, rotate their small knurled tuning controls. To play the selected station depress the small center button of the corresponding control. To tune in the desired station proceed as follows:
Select FM by depressing the "U" button ❽.
Switch off the AFC by setting switch ⓬ to its bottom position. Depress the desired FM pre-selector button (U 1 – U 7). Turn knurled control of selected pre-set button to the desired station. The meter ⓮ indicates the frequency.
Switch on the AFC by setting switch ⓬ to its top position.

FM/VHF Muting
With the toggle switch ⓯ in its top position, interstation noise will be muted when tuning on the VHF/FM band. It may be found that it is only possible to listen to very weak VHF stations when the muting switch is in the off position.

FM Field Strength Meter
The meter ⓭ serves as a tuning meter and a field strength meter and is particularly useful when using a "steerable" aerial system.
It can be used to get information of relative strength of stations and their signal/noise ratio – the sensitivity of the receiver is best checked when switched to mono and with the AFC and muting circuits switched off as this allows for the reception of programmes whose signal strength is only slightly greater than the noise level.
Normally for good "noiseless" stereo reception a signal strength of at least ten times that required for mono reception is needed – the lowest limit for possible stereo reception is approximately 20 µV aerial voltage but for best possible results a signal of approximately ten times this would be required (200 µV).



Tone
The bass and treble controls can be adjusted separately and independently using the controls ⓱ and ⓲.

Linear/Loudness Switch ❺
With the linear loudness switch ❺ in the top (LIN) position, the frequency response of the unit is "level" throughout its frequency range. When the switch is in the "loudness" (CON) position a degree of bass and treble boost is applied at low listening levels in order to compensate for deficiencies in aural perception. At high volume levels the frequency response returns to "linear", no matter what position the switch is in.

Noise Filter
Operation of the switch ❹ connects the noise filter into the circuitry, and the filter produces a rapid cut-off above 7 kHz. This may be very useful when listening to AM radio or when playing records with high surface noise.

Balance ⓳
The balance control ⓳ is used to control the intensity of the volume from each loudspeaker and enables you to compensate for effects caused by room acoustics. The control should be adjusted so that a monophonic programme source appears to come from midway between the front loudspeaker units.

Record Reproduction
For connecting a record player with magnetic pick-up socket ㉑ on the rear of the set is provided. The set incorporates a separate pre-amplifier/equalizer so that a separate equalizer is not necessary. For connecting a record player with magnetic system and combined pre-amplifier/equalizer or ceramic/crystal cartridge, the sockets TB 1 and TB 2 are provided. For record reproduction, depress the corresponding button.

Tape Recorder Connection
The sockets ㉒ and ㉓ (TB 1 and TB 2) permit to connect two separate tape / cassette recorders for recording and playback. For playback depress the corresponding button (TB 1 or TB 2) on the front of the set.
It is also possible to rerecord tapes from one machine onto the other. Please refer to the separate operating instructions supplied with the tape recorder.

Via Tape Monitoring
This set is provided with a monitor socket (pos. ㉔) which permits via tape monitoring when recording onto a tape machine being designed for monitoring operation. Connect the Monitor socket with a standard lead (e. g. Grundig lead 242) to the corresponding socket on the tape machine. If you now set the Monitor switch ❸ to its top position, the recording is continued without interruption, but the receiver amplifier is connected to the playback contacts of the Monitor socket and you will hear the just recorded signal. By setting the Monitor switch repeatedly to its top and then to its bottom position, you can compare the just recorded programme with the original programme, and thus check the recording.

Technical Specification

General:
Transistors: 42 (including 4 "Darlington" pairs)
IC's: 5
Diodes: 16 + 1 LED + 3 Zener diodes
Rectifiers: 3 diodes
2 bridge rectifiers

Mains supply:
110, 130, 220, 240 V AC 50/60 Hz

Power consumption:
approx. 200 W

Fuses:
(Mains):
110/130 V AC: 3.15 Amp, surge resisting
220/240 V AC: 1.6 Amp, surge resisting
(Secondary):
2 x 6.3 Amp, surge resisting
200 mA, surge resisting
100 mA, surge resisting
630 mA, surge resisting

Overload Protection
The circuit has been designed so that it will sense open and short circuit loading conditions. It will also sense over capacitive or over inductive loads and the automatic overload protection circuit will then operate. Thermal protection devices have also been fitted to the mains input transformer and onto the heatsinks of the output transistors. These transistors are therefore protected against destruction by overload and high operating temperatures. Should a fault condition occur these overload protection circuits will reset themselves when the fault has been cleared.

Radio

Waveband coverage:

VHF/FM	87.5 –	108	MHz
MW	510 –	1620	kHz
LW	145 –	350	kHz
SW	5.4 –	16.2	MHz

Sensitivities:
VHF/FM: 1.5 µV in 300 Ω or 0.75 µV in 75 Ω and 15 kHz deviation for 26 dB noise.

AM: MW Band 6 – 15 µV
LW Band 6 – 10 µV
SW Band 4 – 8 µV
$\frac{\text{Noise + Signal}}{\text{Noise}} = 6$ dB
(modulation depth – 30 %)

Aerial Sockets:
FM: VHF/FM dipole – 300 Ω
AM: External Aerial and Earth

Circuits:
FM: 15 (3 variable, 7 fixed IF, 4 ceramic filters, 1 trap 114 kHz)
AM: 6 (2 variable, 2 fixed IF, 4 ceramic filters)

Intermediate Frequencies:
FM: 10.7 HMz; AM: 460 kHz

FM Limiting:
Limiting Point, (–1/–3 dB) ≦ 1.1/0.8 µV in 300 Ω

Bandwidth:
FM-IF, 140 kHz (approx)
AM-IF, 4.5 kHz (approx)
FM demodulator, 800 kHz

IF Noise:
FM: ≧ 82 dB
AM: ≧ 60 dB

AM Suppression
≧ 56 dB at 1 kHz (measured with 22.5 kHz deviation and 30 % modulation at 1 µV in 300 Ω)

Image Rejection:
FM: ≧ 35 dB
AM: MW: 50–60 dB
LW: 60 dB
SW: 10–28 dB

AFC Accuracy (VHF/FM):
Switchable, capture accuracy ± 300 kHz

Capture Ratio:
≦ 1 dB for – 30 dB noise at 1 mV in 300 Ω and 40 kHz deviation.

FM Signal to Noise Ratio (Unweighted):
To DIN 45405 in the range 31.5 Hz . . . 15 kHz measured with 40 kHz deviation at 30 Watts output: –
Mono/Stereo: – ≧ 71/63 dB
Mono/Stereo: – ≧ 63/60 dB at 50 mW output

FM Signal to Noise Ratio (Weighted):
To DIN 45405 in the range 31.5 . . . 15 kHz at 40 kHz deviation
at 30 Watts output:
Mono/Stereo: ≧ 69/60 dB
at 50 mW output:
Mono/Stereo: ≧ 62/57 dB

Frequency Response (VHF / FM):
Better than DIN 45500 from aerial input to loudspeaker output:
40 – 6300 Hz ≦ ± 1 dB
6.3 – 15 kHz ≦ ± 1.5 dB

Stereo Pilot Leakage:
≧ 55 dB at 19 kHz
≧ 60 dB at 38 kHz

Distortion:
Mono/Stereo: 0,5 / 0,4 % at 1 kHz at 40 kHz deviation (to DIN 45500)

Stereo Decoder:
Integrated circuit PLL decoder with automatic indicator and RF level Mono/Stereo switching. (Level set for 20 µV in 300 Ω.

Stereo Crosstalk
1 mV at aerial and 47.5 kHz deviation: –
1 kHz – ≧ 40 dB
250 – 6300 Hz – ≧ 38 dB
6.3 – 10 kHz – ≧ 35 dB

Safety Circuits:
To all European norms and IEC Regulations, etc.

De-emphasis:
50 µ/secs to standard

Technical Specification: Audio Amplifier Section

Output Power:
measured to DIN 45500 in 4 Ω.
Loudspeaker group I or II
100 W music power = 2 x 50 W
60 W nominal power = 2 x 30 W
Loudspeaker groups I and II
120 W music power = 4 x 30 W
40 W nominal power = 4 x 10 W

Frequency Response:
TB: 20 . . . 20 000 Hz ± 1 dB
TA Magnetic: 40 - 20 000 Hz ± 1.5 dB

Power Bandwidth:
< 5 . . . > 100 000 Hz at 1 % distortion (to DIN 45 500)

Intermodulation:
≦ 0.15 % at full output, measured at 250 Hz and 8000 Hz with a ratio of 4 : 1 (to DIN 45403)

Signal to Noise Ratio:
(to DIN 45 405) for 30 W/50 mW
TA: ≧ 66/61 dB
TB: ≧ 88/63 dB
Monitor: ≧ 87/63 dB

Stereo Crosstalk:
≧ 46 dB in the range 20 . . . 20 000 Hz
≧ 65 dB at 1 kHz

Input Sensitivity and Impedance:
Sensitivity for 30 Watts output:
TB: 175 mV in 470 kΩ
TA: 2 mV / 47 kΩ
Monitor: 340 mV / 470 Ω
The TA input is frequency corrected to RIAA at 3180-318 and 75 µ/secs

Input Overload Point:
TA Magnetic: 55 mV
TA Cristal and TB: 5 V
Monitor: 10 V

Volume Control Accuracy:
The accuracy of the volume control setting, per channel is 2 dB in the frequency range 20 - 20 000 Hz. With the loudness circuit in operation this figure might be slightly degraded.

Treble Controls:
– 17 dB to + 15 dB at 16 kHz.

Bass Controls:
– 17 dB to + 16.5 dB at 40 Hz.

Balance range: (Left and Right)
Setting range: – 12.5 / + 2.5 dB

Noise Filter:
Roll off, – 3 dB at 7 kHz.

Output Facilities:
a) 4 loudspeakers to DIN 41 529 (Impedance 4 Ω. Minimum impedance 3.2 Ω) for stereo in two separate rooms. It is permissible to connect loudspeakers with an impedance of up to 16 Ω provided that the associated loss in output power can be tolerated. The amplifier is fitted with an automatic short circuit protection device which comes into operation when the output load falls below 1,5 Ω.
b) 2 sockets to DIN 45 327 for connecting 2 sets of stereo headphones. Output impedance in the range 5 to 2000 Ω.

Damping Factor:
The internal impedance of the amplifier is 0.15 Ω and when connected to a 4 Ω load this will give a damping factor of 27 (29 dB). This damping factor is improved when using loudspeakers of a higher impedance.

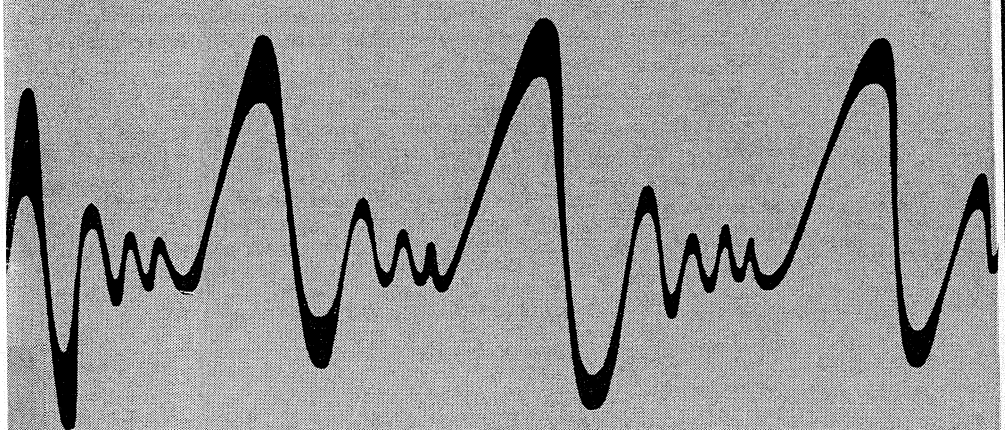
The right is reserved to alter specification or operational details without prior notice.

GRUN-B01357

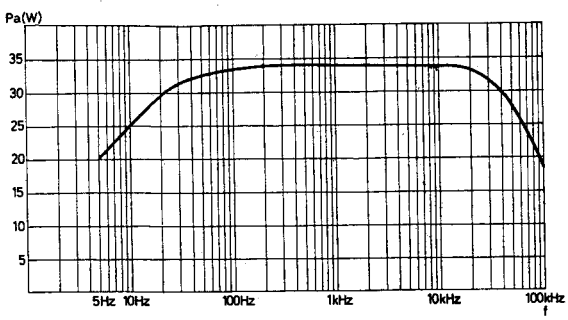
Receiver R 25

Bedienungsanleitung

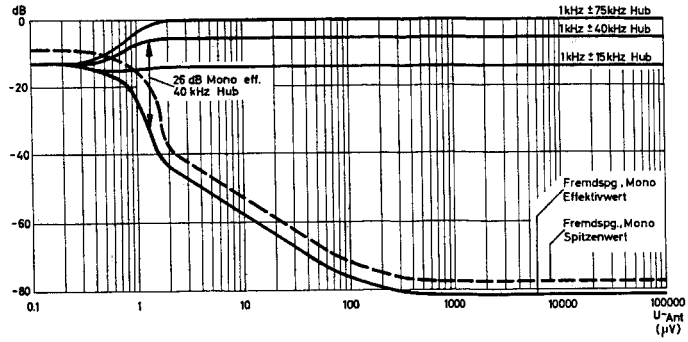
Super HiFi



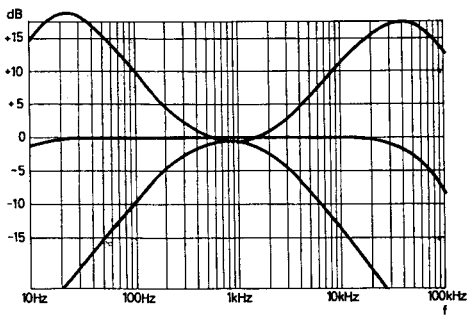
GRUNDIG



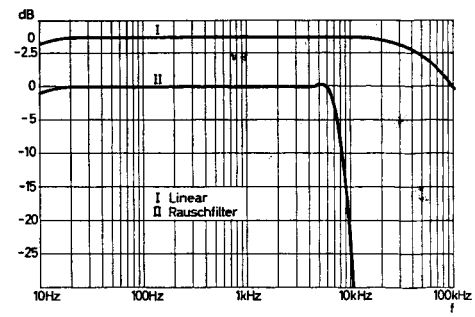
Leistungsbandbreite Kges = 1 %



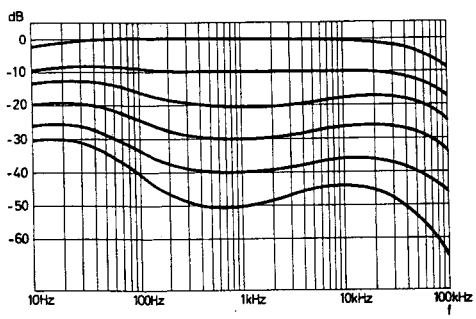
Fremdspannungsverlauf FM in Abhängigkeit von der Antennenspannung



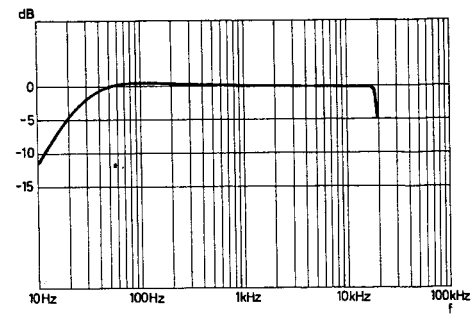
Wirkungsbereich der Klangregler (Meßeingang TB I, gemessen am Lautsprecherausgang)



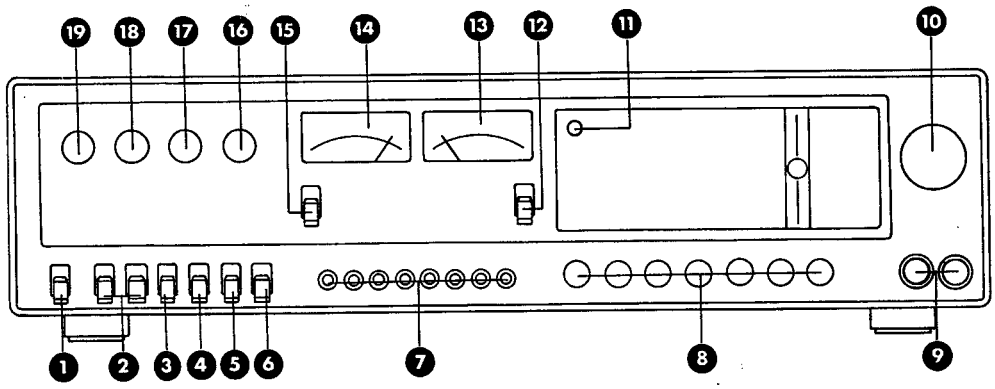
Frequenzgang TB-Linear und Verlauf des steil abfallenden Rauschfilters (gemessen am Lautsprecherausgang)

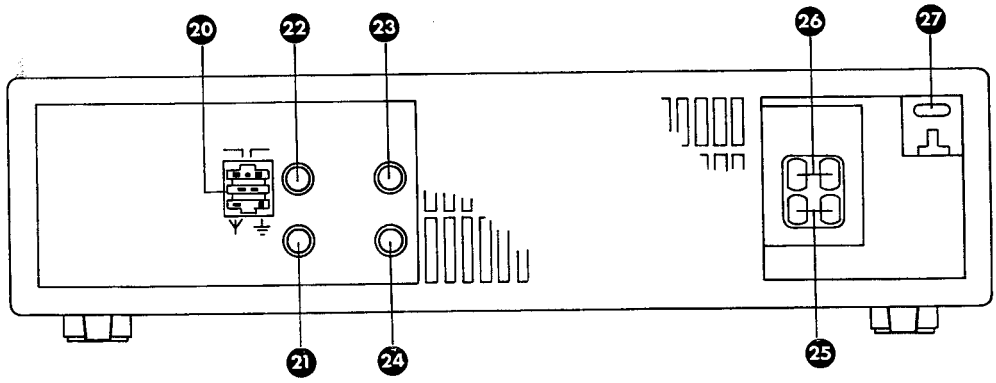


Verlauf der gehörrichtigen Lautstärkeregelung (Contour), Meßeingang TB I, gemessen am Lautsprecherausgang



Frequenzgang TA-Magnet (über Schneidkennlinien-Nachbildung) mit steilem Abfall der Frequenzen unterhalb 40 Hz (Rumpelfrequenzen), gemessen am Lautsprecherausgang





(D)	4 . . . 8 (2)
(GB)	9 . . . 12
(F)	13 . . . 16
(I)	17 . . . 20
(NL)	21 . . . 25
(S)	26 . . . 29
(DK)	30 . . . 32
(SF)	33 . . . 35
(E)	36

(D)

❶ Ein/Aus-Schalter

❷ Lautsprecher-Schalter (unabhängig voneinander)

❸ Monitor-Schalter für Hinterbandkontrolle

❹ Schalter für Rauschfilter

❺ Linear/Contour-Schalter

❻ Schalter für MPX (MPX = Multiplex = Stereo-Empfang)

❼ UKW-Programmtasten U 1 . . . U 7 und kleine U-Taste für UKW-Handabstimmung mit Drehknopf ❿

❽ Bereichstasten
TA = Schallplatten-Wiedergabe (bei Magnet-Tonabnehmer)
TB 1 = Tonband/Cassetten-Wiedergabe über Buchse TB 1
TB 2 = Tonband/Cassetten-Wiedergabe über Buchse TB 2
U = UKW-Empfang
K = Kurzwelle
M = Mittelwelle
L = Langwelle

❾ Stereo-Kopfhörerbuchsen

❿ Senderwahl-Knopf für Skalenabstimmung

⓫ Anzeige bei Stereo-Rundfunkempfang

⓬ Schalter für UKW-Scharfabstimmung (AFC)

⓭ Abstimm-Instrument, bei UKW auch Feldstärke-Anzeiger

⓮ Frequenz-Kontrollinstrument für UKW-Programmtasten

⓯ Schalter für UKW-Stillabstimmung (Muting)

⓰ Lautstärke

⓱ Einsteller für Höhen

⓲ Einsteller für Bässe

⓳ Stereo-Balance

⓴ Antennen-Anschlüsse
Y für AM-Antenne (L, M, K)
⏚ für Erde
⊓ für UKW-Dipol (300 Ω)

㉑ Buchse für Plattenspieler mit Magnet-Tonabnehmer

㉒ Anschluß für Tonband/Cassettengerät

㉓ Buchse für ein weiteres Tonband/Cassettengerät

㉔ Monitor-Buchse für Tonbandgerät mit Hinterband-Kontrolle

㉕ Lautsprecheranschlüsse für Stereo-Gruppe I (R = rechter Kanal; L = linker Kanal)

㉖ Lautsprecheranschlüsse für Stereo-Gruppe II

㉗ Netzspannungsanzeige (nach Spannungsumstellung durch den Fachmann entsprechend einzusetzen)

Wichtig!
Ihr wertvolles Steuergerät darf sicher die gleiche sorgfältige Behandlung beanspruchen, die Sie auch Ihren Möbeln angedeihen lassen.
Große Hitze und Feuchtigkeit vermeiden.
Lüftungsschlitze nicht verdecken!
Gehäuse nur mit weichem, staubbindendem Lappen reinigen. Keine scharfen Polier- oder Reinigungsmittel verwenden.

Die Deutsche Bundespost macht darauf aufmerksam, daß die „Allgemeine Ton- und Fernseh-Rundfunkgenehmigung" nur zum Errichten und Betreiben von Ton- bzw. Fernseh-Rundfunkempfängern berechtigt. Es dürfen damit nur Sendungen des Rundfunks empfangen werden, andere Sendungen dagegen nicht.

Netzanschluß
Dieses Gerät darf nur an Wechselspannungsnetze angeschlossen werden. Es ist ab Werk auf eine Netzspannung von 220 Volt eingestellt. Evtl. Umstellung auf andere Spannungen sollte ein Fachhändler nach den Angaben im Gerät vornehmen.

Antennen
In guten Empfangslagen oder in Sendernähe kann man bereits mit einem einfachen Zimmerdipol z. B. der GRUNDIG UKW-Möbelantenne, einen guten Empfang erzielen.
Um jedoch die Empfangsqualität voll ausnützen zu können, ist unbedingt ein guter UKW-Außendipol zu installieren! Das gilt ganz besonders für den optimalen Empfang von Stereosendungen, da hierzu eine etwa 10mal höhere Antennenspannung benötigt wird als für Mono-Empfang. Behelfsantennen sind hier meist nicht mehr zufriedenstellend und bleiben ein „Behelf", vor allem bei ungünstigen Empfangslagen, z. B. bergigen Gebieten oder für UKW-Fernempfang. Der Außendipol ist möglichst hoch und freistehend auf dem Hausdach zu montieren.
Das Gerät verfügt über Flachstecker-Anschlüsse für Antennen und Erde (Pos. ⓴). Der Anschluß ⊓ ist für die UKW-Antenne bestimmt. Mit der UKW-Antenne kann außer auf UKW auch behelfsmäßig auf den AM-Bereichen (L, M, K) empfangen werden, da das Gerät mit einer Durchschaltung ausgerüstet ist.
Werden ein Gemeinschaftsantennenanschluß oder zwei verschiedene Antennen für AM und UKW verwendet, so ist unbedingt der Drahtbügel zwischen den Antennenbuchsen zu entfernen (Antennentrennstelle). Dadurch wird mit Sicherheit eine gegenseitige Beeinflussung der beiden Antennen vermieden.
Anschluß Y ist für eine AM-Antenne, Anschluß ⏚ für Erdung vorgesehen.
Ihr Fachhändler wird Sie gerne über die Wahl und Anbringungsart einer Antennenanlage beraten, da er die örtlichen Empfangsverhältnisse besser kennt. Diese Gelegenheit sollten Sie unbedingt wahrnehmen, denn für Stereo-Empfang in hoher Qualität kann auf das von einer empfangsstarken Antenne gelieferte Signal nicht verzichtet werden!

Lautsprecher
Um die Wiedergabequalität und Leistung des Gerätes voll ausnützen zu können, sind entsprechend belastbare und hochwertige HiFi-Lautsprecherboxen erforderlich.
Die Nennimpedanz für den Anschluß pro Kanal liegt bei 4 Ohm, min. 3,2 Ohm. Es können Lautsprecher-Boxen bis zu 16 Ohm verwendet werden. Eine entsprechende Verringerung der Ausgangsleistung des Gerätes muß dabei in Kauf genommen werden.
Anschlüsse für zwei getrennte Stereo-Lautsprechergruppen (I und II) befinden sich in der Rückseite des Gerätes (Pos. ㉕ ㉖). Die beiden Lautsprechergruppen können auch gleichzeitig in zwei verschiedenen Räumen betrieben werden. (Schwarze Anschlußbuchsen für Lautsprecher im Raum I, grüne für Raum II). Bei Nennimpedanz (optimale Anpassung) kann das Gerät seine volle Ausgangsleistung abgeben. Für Stereo-Wiedergabe über Lautsprechergruppe I oder II allein beträgt die Musik-/Nennleistung
2 x 50/30 Watt.
Über beide Lautsprechergruppen zusammen (2-Raum-Stereo) bringt das Gerät
4 x 30/10 Watt.
Wichtig ist der seitenrichtige Anschluß. Der – vom Zuhörer aus gesehen – rechts aufgestellte Lautsprecher muß mit der jeweiligen Buchse R (Rechter Kanal) verbunden sein. Entsprechendes gilt für die linken Kanäle (L).

Hinweis
Lautsprecher-Verlängerungskabel können Sie aus unserem Zubehörprogramm unter den Bestellnummern 375a (5 Meter lang) oder 376 a (10 Meter) beziehen.

Kopfhörer
Anschlußbuchsen (nach DIN 45327) für 2 Stereo-Kopfhörer sitzen in der Frontseite des Gerätes (Pos. ⑨). Es eignen sich Hörer mit Impedanzen von 5 bis 2000 Ohm. Wir empfehlen die GRUNDIG Stereo-Hörer 215, 219 oder 221.

Ein- und Ausschalten
erfolgt mit dem Kipphebel ❶ (ganz links). Hebelstellung oben = Gerät ein; Hebel unten = Gerät aus.

Lautsprecher-Schalter
Dazu dienen die Kipphebel ❷. Unabhängig voneinander schalten sie die beiden Lautsprechergruppen an oder aus: Stellung oben = an, unten = aus.

Betriebsarten-Wahl
mit den Drucktasten ❽ unterhalb der Abstimmskala:
TA = Platten-Wiedergabe
TB 1 = Tonband- bzw. Cassetten-Wiedergabe
TB 2 = wie TB 1; bei Anschluß eines zweiten Tonband- oder Cassettengeräts
U = UKW-Empfang
K = Kurzwelle
M = Mittelwelle
L = Langwelle
Für UKW-Empfang ist zusätzlich eine der kleinen Knopftasten U 1 . . . U 7 bzw. U zu drücken (Pos. ❼).

Die Senderwahl
wird mit dem Drehknopf ⑩ rechts von der Skala vorgenommen.
Die gewählten Sender sind auf maximalen Zeigerausschlag der Abstimmanzeige ⑬ einzustellen. Bei UKW wirkt dieses Instrument als Feldstärke-Anzeige (siehe entspr. Abschnitt).

Die Lautstärke
wird mit dem Drehknopf ⑯ eingestellt.

Stereo-Rundfunkempfang
Das Gerät ist eingerichtet für den Empfang von UKW-Stereo-Sendungen nach dem sog. Pilotton-Verfahren (auch als MPX = Multiplex bezeichnet). Der eingebaute PLL-Decoder ist mit einer elektronischen Umschaltautomatik versehen, welche unterscheiden kann, ob ein Stereo- oder Mono-Programm vom Sender angeboten wird. Der Decoder wählt selbsttätig die richtige Empfangsart, wenn der MPX-Schalter ❻ oben steht. Stereo-Sender werden dann durch Aufleuchten der roten STEREO-Anzeige ⑪ (in der Skala links oben) angezeigt.

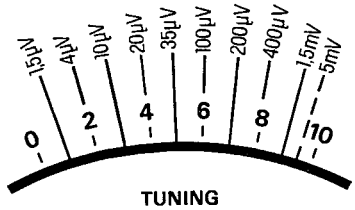
UKW-Scharfabstimmung (AFC)
Diese Automatik wird mit dem Kipphebel ⑫ (links von der Skala) ein- und ausgeschaltet (Stellung oben = ein, unten = aus). Die Scharfabstimmung ist dazu bestimmt, den einmal eingestellten UKW-Sender genau auf der Soll-Frequenz festzuhalten. Befindet sich allerdings neben einem evtl. gewünschten, besonders schwachen Sender ein sehr starker, so ist die AFC gegebenenfalls abzuschalten, um ein „Umspringen" auf den starken Sender zu vermeiden.

UKW-Programmtasten
Das ist die Tastenreihe ❼ in der Mitte unten. Mit den Tastenhülsen lassen sich 7 UKW-Programme fest voreinstellen. Diese vorgewählten Sender können dann jeweils durch Druck auf die Knopftasten blitzschnell „abgerufen" werden.
Was ist bei der Voreinstellung zu beachten:
- Die große Bereichstaste U ist natürlich gedrückt
- Die UKW-Scharfabstimmung muß ausgeschaltet sein (Kipphebel AFC ⑫ nach unten).
- Gewählte Programmtaste drücken (U 1 . . . U 7)
- Durch Drehen an der betreffenden Tastenhülse den gewünschten Sender auf maximalen Zeigerausschlag des rechten Instrumentes ⑬ einstellen. Zur Orientierung im UKW-Frequenzbereich dient das linke Zeigerinstrument ⑭.

Nach der Programmierung kann die AFC wieder eingeschaltet werden. Sie sorgt dafür, daß beim „Durchtasten" der vorgewählten Sender stets die optimale Abstimmung gewährleistet ist.

UKW-Stillabstimmung (Muting)
Stellt man den Kipphebel ⑮ nach oben, so wird beim Abstimmen im UKW-Bereich das Rauschen zwischen den Stationen unterdrückt. Unter normalen Empfangsbedingungen empfiehlt es sich, den Kipphebel in dieser Stellung zu lassen. Soll aber ein schwach einfallender UKW-Sender empfangen werden, so ist die Stillabstimmung auszuschalten (Hebel nach unten), da sonst das Signal eines solchen Senders gleichfalls unterdrückt werden könnte.

UKW-Feldstärke-Anzeige
Das rechte Kontrollinstrument (Pos. ⓭) dient bei UKW auch als sogenannter Feldstärke-Anzeiger, der bei Benützung einer Rotor-Antenne sehr nützlich ist. Wenn mehrere UKW-Sender gleichen Programms mit verschiedener Feldstärke eintreffen – also unterschiedlich stark empfangen werden – kann der stärkste Sender festgestellt werden.
Außerdem läßt sich jeweils die an der Antenne stehende Signalspannung abschätzen und überprüfen, ob der empfangene Sender noch „empfangswürdig" ist, d. h. über Antennenrauschen und sonstigen Störungen liegt. Dank der Empfindlichkeit dieses Gerätes werden Mono-Sender, die nur geringfügig über den allgemeinen Rauschpegel „ragen", bereits einwandfrei empfangen. Rauschfreier Empfang von Stereo-Sendern erfordert jedoch ungefähr zehnmal höhere Spannungen an der Antenne als bei Mono-Sendern nötig. Dies ist durch Art und System des Stereo-Rundfunks bedingt. Die untere Grenze für m ö g l i c h e n Stereo-Empfang mit diesem Gerät liegt bei ca. 20 µV Antennenspannung.



Die angegebenen Antennen-Eingangsspannungen sind ca. Werte

Klang
Mit den Drehknöpfen ⓱ und ⓲ läßt sich die Klangwiedergabe – Höhen und Bässe getrennt – beeinflussen.

Linear/Contour-Schalter
Durch die physiologische, d. h. gehörrichtige Lautstärkeregelung des Gerätes wird das Klangbild je nach Lautstärke automatisch an die Empfindlichkeit des Ohres angepaßt. Bei mittlerer und kleiner Lautstärke sind Bässe und Höhen etwas angehoben, so daß der klangliche Gesamteindruck immer ausgewogen ist. Mit dem Kipphebel ❺ kann diese „Physiologie" ausgeschaltet werden (Hebel nach oben). Das Gerät gibt dann „linear" wieder (also ohne Betonung besonderer Tonfrequenzbereiche), was sich beim Anschluß von Lautsprecherboxen mit großem Volumen und kräftiger Baßwiedergabe – insbesondere bei Sprachdarbietungen – vorteilhaft auswirken kann. Allgemein empfiehlt es sich aber, den Schalter in der unteren Stellung zu lassen.

Rauschfilter
Mit dem Kipphebel ❹ schaltet man ein Filter ein, das den Hörfrequenz-Bereich oberhalb 7 kHz stark absenkt und damit hohe Störfrequenzen unterdrückt, die die Wiedergabe beeinträchtigen. Insbesondere werden Störungen durch starkes Rauschen, wie sie z. B. beim Abspielen alter Schallplatten auftreten, stark gemildert.

Stereo-Balance
Für Stereo-Wiedergabe ist es wichtig, daß von beiden Stereo-Lautsprecherkanälen eine gleichmäßige Schallabstrahlung erfolgt. Bei einer Verschiebung dieses „akustischen Gleichgewichts" (etwa durch ungünstige Raumverhältnisse oder durch unsymmetrische Anordnung der Sitzgruppe) orientiert sich das Ohr nach der Schallquelle mit der größer erscheinenden Lautstärke, wodurch der Stereo-Eindruck verfälscht werden kann. Der Drehknopf BALANCE (Pos. ⓳) ermöglicht in solchen Fällen einen Ausgleich nach Gehör und persönlichem Geschmack.

Plattenspieler-Anschluß
Für Plattenspieler mit Magnet-Tonabnehmer ist die TA-Buchse ㉑ in der Geräte-Rückseite bestimmt. Der Receiver verfügt über einen hochwertigen Entzerrer-Vorverstärker, so daß ein separater Entzerrer nicht erforderlich ist.
Plattenspieler mit Kristall- oder Keramik-System oder solche mit Magnetsystem und eigenem Entzerrer-Vorverstärker sind an den TB-Buchsen (TB 1, TB 2) anzuschließen. Bei Platten-Wiedergabe ist die entsprechende Bereichstaste zu drücken.

Tonband-Anschluß
Es können zwei Tonband- bzw. Cassettengeräte für Aufnahme und Wiedergabe an die Buchsen ㉒ und ㉓ angeschlossen werden. Die beiden Buchsen (TB 1 und TB 2) sind gleichwertig und werden bei Wiedergabe mit den Tasten TB 1 bzw. TB 2 zugeschaltet.
Außerdem erlauben diese Buchsen auch die Überspielung von einem Tonband/Cassettengerät auf das andere.
Ist hierbei die Taste TB 1 gedrückt, so kann von dem an Buchse TB 1 angeschlossenen Gerät auf das mit Buchse TB 2 verbundene Gerät überspielt werden. Für Taste und Buchse TB 2 gilt Entsprechendes.
Beachten Sie bitte auch die Bedienungsanleitung für das Tonbandgerät.

Monitor
Dieses Gerät verfügt über eine Monitor-Buchse (Pos ㉔) zur Hinterband-Kontrolle bei Aufnahmen mit Bandgeräten, die für diese Betriebsart eingerichtet sind. Diese Buchse ist über ein Normkabel (z. B. GRUNDIG Kabel 242) mit der entsprechenden Buchse des Tonbandgerätes zu verbinden. Wird nun während einer Tonbandaufnahme am Receiver der Kipphebel MONITOR (Pos. ❸) nach oben geschaltet, so geht die Aufnahme ohne Unterbrechung weiter, lediglich der Receiver wird jetzt auf die Wiedergabekontakte der Monitor-Buchse gelegt (Kontakte 3 und 5). Damit ergibt sich die bestmögliche Kontrolle des soeben aufgezeichneten Programms. Durch Umschalten mit dem MONITOR-Hebel ist also ein direkter Vergleich zwischen dem Original und dem Mitschnitt möglich.

Allgemeine technische Daten

Bestückung
42 Transistoren, davon 4 Leistungs-Darlingtons, 5 IC's; 16 Dioden; 3 Z-Dioden, 3 Gleichrichterdioden, 1 LED; 2 Brückengleichrichter.

Überlastungsschutz
Die elektronische Automatik schaltet in allen Fällen von Überlastungen, also nicht nur bei Kurzschlüssen, den jeweils gestörten Kanal ab. Auch kapazitive oder induktive Überlast wird von der Automatik sicher „erkannt". Die Endtransistoren sind damit sicher vor Zerstörung geschützt. Zusätzlich sind je 1 Übertemperaturschalter an der Kühlschiene und am Netztransformator eingebaut, die bei Erreichen einer bestimmten Grenztemperatur das Gerät ausschalten. In beiden Fällen wird nach Beendigung der auslösenden Störung selbsttätig wieder eingeschaltet

Stromversorgung
Für Netze von 110, 130, 220, 240 Volt ~ 50/60 Hz.
Leistungsaufnahme max. ca. 200 Watt.

Sicherungen

Netz (Si 1):	110/130 V ~: 3,15 AT
	220/240 V ~: 1,6 AT
Sekundär:	2 x 6,3 A/T
	200 mA/T
	100 mA/T
	0,63 A/T

Technische Daten für Empfangsteil (HF)

Empfangsbereiche

UKW	87,5	108	MHz
Mittelwelle	510	1620	kHz
Langwelle	145	350	kHz
Kurzwelle	5,4	16,2	MHz

Empfindlichkeiten
FM: 1,5 µV an 300 Ω (entspricht 0,75 µV an 75 Ω) für 15 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand

AM: Mittelwelle	6 – 15 µV	$\frac{R+S}{R}$	= 6 dB
Langwelle	6 – 10 µV		m = 30 %
Kurzwelle	4 – 8 µV		

Antennen-Anschlüsse
FM: UKW-Dipol 300 Ω
AM: Außenantenne und Erde

Selektion
FM: 15 (3 veränderbar, 7 ZF fest, 4-fach-Keramikschwinger, eine 114-kHz-Falle)
AM: 6 (2 veränderbar, 2 ZF fest, 4-fach-Keramikschwinger)

Zwischenfrequenzen
FM: 10,7 MHz
AM: 460 kHz

FM-Begrenzung
Begrenzungs-Einsatz (–1/3 dB) ≦ 1,1/0,8 µV an 300 Ω

Bandbreite
FM – ZF: ca. 140 kHz
AM – ZF: ca. 4,5 kHz
FM – Demodulator: 800 kHz

ZF-Festigkeit
FM: ≧ 82 dB
AM: ≧ 60 dB

AM-Unterdrückung
≧ 56 dB bei 1 kHz, gemessen bei 22,5 kHz Hub, 30 % Modulation und 1 mV an 300 Ω.

Spiegelselektion
FM: ⟩ 35 dB
AM: Langwelle 60 dB
Mittelwelle 50 – 60 dB
Kurzwelle 10 – 28 dB

Automatische UKW-Scharfabstimmung (AFC)
Abschaltbar, Fangbereich ± 300 kHz

Capture Ratio (Gleichwellen-Selektion)
≦ 1 dB für – 30 dB Störung bei 1 mV an 300 Ω und 40 kHz Hub.

FM-Fremdspannungsabstand
nach DIN 45405 im Bereich 31,5 Hz . . . 15000 Hz gemessen (Hub 40 kHz), für 30 Watt Nennleistung
Mono/Stereo: ≧ 71/63 dB
für 50 mW Mono/Stereo: ≧ 63/60 dB.

FM-Geräuschspannungsabstand
nach DIN 45405 im Bereich 31,5 Hz . . . 15000 Hz gemessen (Hub 40 kHz),
für 30 Watt Nennleistung Mono/Stereo: ≧ 69/60 dB
für 50 mW Mono/Stereo: ≧ 62/57 dB.

Übertragungsbereich bei FM-Stereo
Besser als DIN 45500, von Antenne bis Lautsprecher-Ausgang.
40 . . . 6300 Hz ≦ ± 1 dB
6300 . . . 15000 Hz ≦ ± 1,5 dB

Pilotton-Fremdspannungsabstand
≧ 55 dB bei 19 kHz
≧ 60 dB bei 38 kHz

Klirrfaktor
Mono/Stereo: ≦ 0,5 / 0,4 % bei 1 kHz und 40 kHz Hub, gemessen nach DIN 45500

Stereo-Decoder
Pilottongesteuerter PLL-Stereo-Automatic-Decoder in IC-Technik (Umschalt-Pegel ca. 20 µV an 300 Ω)

Stereo-Übersprechdämpfung
1 mV Antennenspannung, 47,5 kHz Gesamthub

1 kHz	≧	40 dB
250 . . . 6 300 Hz	≧	38 dB
6300 . . . 10 000 Hz	≧	35 dB

selektiv gemessen

Störstrahlungssicherheit
Nach allen europäischen Normen und IEC-Empfehlungen störstrahlungssicher.

FTZ-Nr. U 101

Deemphasis
50 µ sec. nach Norm.

Technische Daten für Verstärkerteil (NF)

Ausgangsleistungen
gemessen nach DIN 45500, an 4 Ω Abschlußwiderstand
Nur Lautsprechergruppe I oder II:
100 Watt Musikleistung = 2 x 50 Watt
60 Watt Nennleistung = 2 x 30 Watt
Lautsprechergruppe I + II:
120 Watt Musikleistung = 4 x 30 Watt
40 Watt Nennleistung = 4 x 10 Watt

Klirrfaktor
≦ 0,1 % bei 2 x 27,5 Watt Sinus im Frequenzbereich 40 . . . 20000 Hz

Übertragungsbereich
20 . . . 20 000 Hz ± 1 dB bei TB
40 . . . 20 000 Hz ± 1,5 dB bei TA-Magnet

Leistungsbreite
5 . . . 100 000 Hz bei 1 % Klirrfaktor

Intermodulation
≦ 0,15 % bei Vollaussteuerung, gemessen mit einem Frequenzgemisch von 250 und 8000 Hz im Verhältnis von 4 : 1 (nach DIN 45403)

Fremdspannungsabstand
(nach DIN 45405) für 30 W / 50 mW
bei Eingang TB: ≧ 88 / 63 dB
bei Eingang TA: ≧ 66 / 61 dB
bei Monitor: ≧ 87 / 63 dB

Übersprechdämpfung
≧ 46 dB im Bereich 20 . . . 20.000 Hz
≧ 65 dB bei 1000 Hz

Eingänge und Empfindlichkeiten
bezogen auf 30 Watt Nennleistung
TA: 2 mV an 47 kΩ
TB: 175 mV an 470 kΩ
Monitor: 340 mV an 470 kΩ
Der Phonoeingang ist mit einem Entzerrer-Vorverstärker ausgerüstet.
Entzerrung 3180–318–75 µsec.

Maximale Eingangsspannungen
TA-Magnet: 55 mV
TA-Kristall bzw. TB: 5 V
Monitor: 10 V

Lautstärkeregler
Gleichlaufabweichungen nicht größer als 2 dB im Frequenzbereich 20 . . . 20 000 Hz. Durch die physiologische Lautstärkeregelung wird der Frequenzgang dem Hörempfinden bei der jeweils eingestellten Lautstärke angepaßt.

Höhenregler
Regelbereich von – 17 dB Absenkung bis + 15 dB Anhebung bei 16 kHz

Baßregler
Regelbereich von – 17 dB Absenkung bis zu + 16,5 dB Anhebung bei 40 Hz

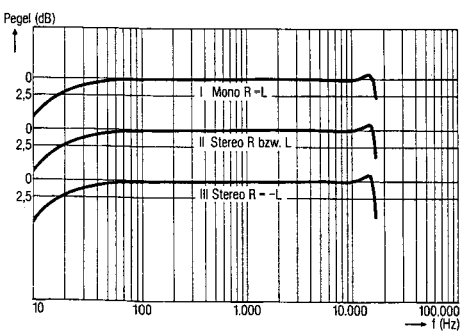
Stereo-Balance
Regelumfang — 12,5 / + 2,5 dB

Rauschfilter
fg (– 3 dB): 7 kHz

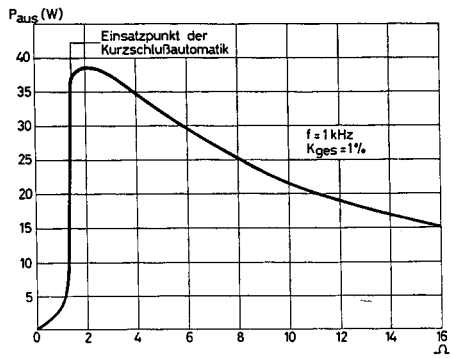
Ausgänge
a) 4 Lautsprecherbuchsen nach DIN 41529 (Nennabschlußwiderstand 4 Ω, min. 3,2 Ω) auch für Stereofonie in zwei getrennten Räumen.
Es können auch Lautsprecher mit größerer Impedanz (bis 16 Ω) bei entsprechend geringerer Ausgangsleistung angeschlossen werden. Die Lautsprecher-Ausgänge sind durch automatische Kurzschlußsicherungen geschützt. Mindestwert, bei dem die elektronischen Sicherungen ansprechen können: ≦ 1,5 Ω
b) 2 Buchsen nach DIN 45327 zum Anschluß von 2 Stereo-Kopfhörern. Anschließbar sind Kopfhörer mit Impedanzen von 5 bis 2000 Ω.

Dämpfungsfaktor
Infolge des sehr kleinen Innenwiderstandes von 0,15 Ω ergibt sich bei 4 Ω Belastungswiderstand ein Dämpfungsfaktor von 27 was 29 dB entspricht. Damit ist eine sehr hohe elektrische Bedämpfung des Lautsprechers gegen unerwünschte Ausklingvorgänge sichergestellt.

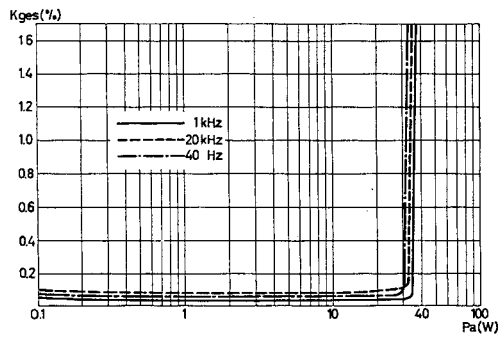
Änderungen vorbehalten!



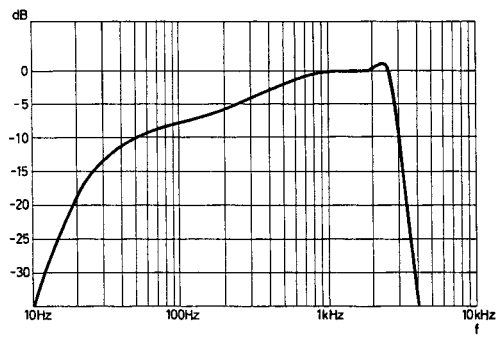
Frequenzgang FM Mono/Stereo (von Antenneneingang bis Lautsprecherausgang), Meßspannung 2 mV / 100 MHz



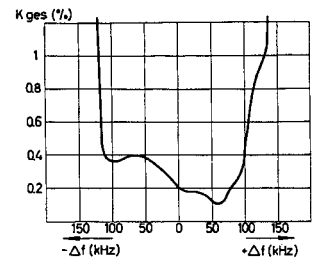
Ausgangsleistung bei verschiedenen Abschlußwiderständen (f = 1 kHz; Kges = 1 %; Meßeingang TB)



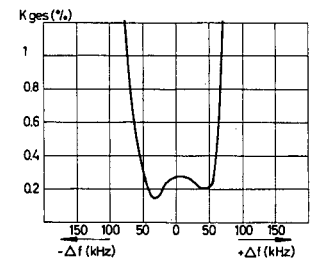
Klirrfaktor in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung



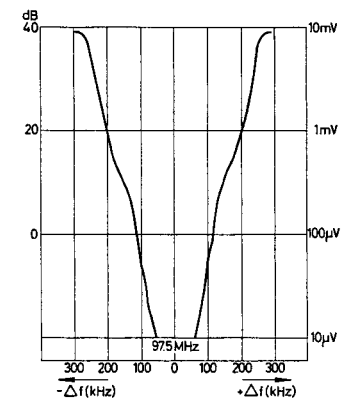
Frequenzgang AM (1 MHz, 1 mV HF-Pegel, 30 % AM an Antenne, gemessen am Lautsprecherausgang



FM-Klirrfaktor in Abhängigkeit von der Verstimmung.
Stereo R = — L moduliert mit 1 kHz ± 40 kHz Hub
19 kHz Pilot mit ± 6 kHz Hub



FM-Klirrfaktor in Abhängigkeit von der Verstimmung
Stereo R bzw. L allein moduliert mit 1 kHz ± 40 kHz Hub.
19 kHz Pilot mit ± 6 kHz Hub



Dynamische Selektion, Stereo
Nutzsender: 100 µV an 300 Ω, 19 kHz ± 6 kHz Hub.
Störsender: 19 kHz ± 6 kHz Hub, 1 kHz ± 40 kHz Hub, R bzw. L allein moduliert
Messung: 30 dB Störabstand bezogen auf Nutzsignal von Nutzsender bei 1 kHz ± 40 kHz Hub, gemessen von 31,5 Hz — 15 kHz, effektiv.

Weitere Kurven auf Seite 2